쥐치의 原料特性과 品質改善

金 又 俊
(麗水水產專門大學 敎授)

1. 쥐치加工

(1) 어획과 가공

쥐치란 영어로는 file fish라 불리우며 옛날에는 거의 먹지 않았다. 겉모양이 곱지 않아서 속살까지도 새까맣고 맛도 영양도 없을 것이라는 생각이였을 것이다. 1970년초에서부터 검고 거칠은 껍질속의 살이 산뜻한 맛을 갖고 있음을 알게 되어 널리 식용으로 이용되였다.

쥐치는 최근 수년간 연간 20여만톤씩 어획되어 우리나라 단일어획량의 수위를 지켜 나가고 있다. 다른 고기들이 대개가 생선을 가정에 가져가 조리하므로서 내장, 뼈, 지느러미 등이 버려지고 있으나 쥐치만은 가공공장에서 전량이 가공되고 있다.

살은 쥐치포로서, 뼈, 내장, 지느러미 등은 사료로서 기름은 식용유와 공업원료로서 널리 이용되고 있어 어획된 전량을 한쪽도 버리지 않고 효과적으로 이용하고 있다. 최근에는 내장, 기타 가공폐기물을 사료로 가공하는 과정에서 버려지는 수용성 단백질을 사료에 첨가하므로서 사료의 단백질농도를 높임과 동시에 폐수처리 효과를 기하는 1석 3조의 효과를 얻기 위해 노력이 이루어지고 있다.

그러나 이렇게 최대한 이용이 되고 있는 쥐치가 점차 소비가 감소되고 있는데 문제점이 있는 것이다. 거의 전량이 단순한 건조쥐치포로서 가공되고 있으며 가공된 제품의 품질이 점점 고급화하는 소비자의 기호를 따라가지 못하고 있는데 있다. 원료의 성질을 정확히 알고 이를 토대로 하여 소비자의 기호와 식품수준에 따라가 줄 때에 쥐치의 부가가치도 높아 가고 안정된 상태에서 가공할 수도 있을 것이다. 최근에는 어획량수위의 쥐치에 대한 연구가 부분적으로나마 이룩되고 있다. 이를 종합하여 품질향상을 기할 수 있는 자료가 되기를 바라는 마음에서 이를 종합한다.

(2) 原料性質

① 魚體部位와 比率

魚體 各部位의 비율은 個體, 季節, 雌雄, 영양 등 여러가지 여건에 따라 매우 다르며 體長 18.0~19.0cm, 體重 110~120g의 평균비율을 보면 肉量은 34.1~36.6%로서 조기, 가자미 보다는 많은 편이나 게르치, 도미 등과 비슷해서 적은 편에 속한다. 대체적으로 내장, 등뼈, 꼬리 등이 다른 魚種에 비해서 많은 편이다.

② 年間充實度

原料肉의 加工效率은 부피에 의한 肉의 무

표 1. 어체부위에 따른 비율(%)

試 料	普通肉	血 合 肉	頭 部	內 藏	背骨尾	皮
4~9월	30~32	4.1~4.4	20~22	16~18	16~18	5~6

표 2. 쥐치의 採肉率

어획시기	體長 (cm) 평균	體重 (g) (평균)	採肉率 (g/100cm³)	採肉率 (g/100g)
3 월	15.2	128.0	27.6	28.7
4 월	18.1	131.9	28.9	29.5
5 월	19.5	136.0	27.8	28.2
6 월	21.5	143.0	27.1	27.5
7 월	21.0	147.0	29.4	29.3
8 월	21.3	154.4	31.2	31.2
9 월	20.3	150.9	34.0	32.1
10 월	21.6	148.0	33.8	31.6
11 월	22.3	182.0	32.6	31.2
12 월	23.6	258.0	33.0	31.0
1 월	23.4	269.0	32.8	29.6

게(g/100cm³)와 무게비율(g/100g)로서 보면 魚體의 무게는 3월에서부터 계속 증가하여 다음 해 1월에는 269g까지 증가하였다가 2월부터는 급히 감소하는 바 이는 새로운 魚群이 어획대상이 됨을 나타내고 있다. 부피에 대한 무게비율이나 무게에 대한 무게의 비율은 9~12월이 가장 크다. 즉 껍질을 벗기고 칼로서 포를 떳을 때의 체육율은 9~12월이 33~34(g/cm³)와 31.0~32.2(g/100g)로서 이때가 가장 原料처리의 收率이 높다.

따라서 쥐치의 가공생산은 체육율이 적은 1~8월을 피하고 체육율이 좋은 9~12월이 좋다.

2. 魚肉의 性質

쥐치는 겉보기와는 다르게 살은 희고 淡白한 맛을 가지며 脂質의 함유량도 많지 않으며 가열하면 비교적 단단한 gel을 형성한다. 배지느러미쪽에 혈합육(血合肉)의 함유량이 조미건조품이나 그밖의 제품으로 가공할 때에 제품의 색깔을 나쁘게 하나 채육할 때에 주의해서 살만을 채육하거나 혈합육제거기에서 제거하며 練肉으로 할 때에는 水晒과정에서 적당한 방법으로 제거하므로서 비교적 값싸고 肉質이 좋은 쥐치로서 좋은 食品을 제조할 수 있다.

(1) 化學的 性質

① 筋肉의 一般成分

쥐치의 年間 평균조성을 보면 수분이 80.26%, 단백질 17.0%, 지질 0.53%, 탄수화물 0.46%, 회분 1.35%로서 지질이 적고 살은 흰살어류이다. 年間成分變化를 보면 수분이 3~6월에 81.4~82.0%로 높으며 7~12월에는 77.5~80.1%로 낮고 1~2월에는 79.4~81.8%로 높다. 단백질은 3~6월에 15.4~15.7%로 낮으며 7~12월에는 17.0~19.9%로 높으나 1~2월에는 16.1~17.0%로 다시 낮다.

지질은 3~6월에는 0.31~0.41%로 낮으나 7~1월에는 0.46~0.84%로 높고 2월에는 0.43%로 낮다. 탄수화물은 3~7월까지는 0.3~0.4%로 낮으나 8~1월에는 0.5~0.7%로 높고 2월에는 0.3%로 매우 낮다. 회분은 1.1~1.7%이다.

쥐치육의 화학성분을 시기적으로는 3~6월에 수분의 함유량이 높고 단백질, 지질, 탄수화물의 함유량이 낮으나 7~12월에는 수분의 함유량이 낮고 단백질, 지질, 탄수화물의 함유량이 높다. 이는 3~6월에 産卵이 끝나고 7월부터는 회복기에 들어가 12월까지는 충실함을 나타낸다.

② 蛋白質 組成

표 3. 쥐치의 연간 성분변화(%)

월별	水分	蛋白質	脂質	炭水化物	灰分
1980.3	81.9	15.5	0.31	0.3	1.1
4	82.0	15.4	0.32	0.3	1.2
5	81.6	15.6	0.40	0.3	1.2
6	81.4	15.7	0.41	0.4	1.4
7	80.1	17.0	0.60	0.4	1.3
8	79.8	17.1	0.84	0.6	1.2
9	79.9	17.1	0.64	0.7	1.2
10	79.2	18.2	0.86	0.5	1.3
11	78.5	19.1	0.62	0.6	1.7
12	77.5	19.9	0.46	0.5	1.6
1981.1	79.4	17.7	0.51	0.6	1.6
2	81.8	16.1	0.43	0.3	1.4
평균	80.26	17.0	0.53	0.46	1.35

단백질의 조성은 筋形質단백질이 30.9%이고 筋原纖維단백질이 65.0%, 基質 단백질이 4.3%이다. 따라서 수용성단백질의 함유량은 흰살어류 보다는 많으나 붉은살어류 보다는 적은 편에 속한다. 筋基質단백질이 4.3%로 많은 것은 쥐치의 가공품이 비교적 단단한 肉質임을 뒷받침하고 있다. 근육에는 myoglobin의 함유량이 거의 없어 肉色은 매우 희다.

혈합육의 함유량이 4.1~4.4%로서 흰살어류 가운데에서는 혈합육의 함유량이 비교적 많은 편이다. 따라서 alkali水咂를 하거나 적당한 방법으로 水溶性蛋白質을 溶出시키면 나머지의 筋原纖維蛋白質의 gel化形成能力은 매우 강하게 나타 난다. 筋原纖維蛋白質의 組成은 actin과 myosin이 70% 이상을 차지하며 tropomyosin, troponin-T와 troponin-C 등이 약 20%이며 그밖의 단백질이 10% 미만이다. actin과 myosin의 함유량이 많으므로 적은 양의 水溶性단백질을 alkali水咂와 같은 방법으로 溶出시키면 나머지의 myosin단백질의 gel 형성능력은 매우 강력하다. 전체적으로 소화흡수율도 매우 높다.

amino acid조성으로는 tryptophan의 함유량이 약간 적으나 특히 중요한 lysine을 풍부하게 함유하고 있어 필수 amino acid를 고르게 갖추고 있다. 비필수 amino acid이기는 하나 aspartic acid와 glutamic acid의 함유량은 매우 높다.

쥐치에 특이한 것은 histamine의 생성원인이 되는 histidine이 함유되여 있지 않아서 鮮度가 떨어져도 histamine의 발생이 거의 없다.

표 4. 쥐치의 Amino acid 조성

종 류	함 유 량	종 류	함 유 량
Ileu	4.78	Arg	7.28
Leu	8.86	Gly	4.46
Lys	11.30	Asp	10.04
Phe	3.92	Ser	4.72
Tyr	3.46	His	2.44
1/2Cys	0.72	Ala	6.48
Met	3.12	Glu	14.03
Thr	4.84	Pro	9.04
Trp	0.80	NH_3	0.87
Val	4.95		

표 5. 脂質의 組成

구 분	합 계	중성지질	극성지질
筋肉 함유량	0.53~0.8	0.086~0.13	0.43~0.65
(조성비)	(100)	(16.25)	(81.25)
肝油 함유량	48.89	46.62	1.75
(조성비)	(100)	(95.4)	(3.6)

③ 脂 質

脂質의 함유량은 0.53~0.8%로 적은 편에 속하므로 건조제품의 원료로 매우 좋다.

근육중의 지질함유량이 적은 것은 흰살어류와 같으나 근육중의 극성지질 함유량이 지질의 81.25%로 많아서 지질의 구성비율은 붉은살어류와 비슷하다. 肝油에는 오히려 極性脂質의 함유량이 적고 中性脂質의 함유량이 적은 것이 특이 하다.

지방산조성도 붉은살어류에 매우 가깝다. 즉 붉은살어류에 많이 함유되여 있는 eicosapentaenoic acid(EPA)가 지방산중의 11.29%나 있으며 docosa hexaenoic acid(DHA)가 15.7%나 함유되여 있다.

이들 EPA와 DHA는 최근에 와서 고혈압의 원인이 되는 동맥경화나 현전증의 예방약으로 알려지고 있으며 이들 성분은 成人病豫防에 큰 역할을 한다. EPA나 DHA는 육상의 식물유나 동물유에는 없거나 極微量함유되어 있을 뿐이다. 이들 성분이 쥐치에 많이 함유되어 있는 것은 크게 좋은 점이 되고 있다.

한편 肝油의 지방산조성을 보면 전체적으로 근육의 지방산 보다 불포화지방산의 함유량이 낮으며 20 : 3, 20 : 5, 22 : 5, 22 : 6 등의 고도불포화지방산의 함유량도 낮다. 따라서 20 : 5와 22 : 6의 함유량도 10.14%와 5.42%로서 근육의 것보다는 낮다.

이와 같이 쥐치근육의 지질중에 20 : 5와 22 : 6의 함유량이 다른 일반어류 보다 압도적으로 많으므로 근육의 가공방법을 개선하면 쥐치의 식품학적 가치를 향상시킬 수 있을 것이

표 6. 無機質 및 Vitamin의 함유량

종 류	無機質(mg/100g)					Vitamin		
	Na	K	Mg	Mn	Zn	A(Iu)	B_1 (mg/100g)	B_2 (mg/100g)
함 유 량	173	236	28	0.094	0.4	50	0.15	0.20

며 특히 거의 싼값으로 팔리고 있는 간유를 처리하고 정제하는 방법을 연구하면 새로운 이용원료로서 큰 몫을 차지할 것이다.

④ 炭水化物

쥐치육의 탄수화물 함유량은 年平均 0.46%로 매우 많다. 定置網에서 잡은 것을 즉시 氷藏한 試料로서 측정한 바에 의하면 젖산이 0.79%나 되어 젖산의 함유량이 적은 조기의 0.33%보다 거의 3배에 가까우며 젖산의 함유량이 가장 많은 붉은살어류와 젖산이 적은 흰살어류의 중간인 전광어의 0.99%와 거의 같다. 따라서 자가소화에 필요한 산성화도 중간 정도가 된다.

⑤ 無機質 Vitamin

무기질의 함유량은 표 6과 같으며 K의 함유량이 특히 많다. Vitamin A가 50국제단위나 들어 있어 특이하며 보통 흰살어류근육에는 거의 함유되어 있지 않는 것과는 큰 대조를 이루고 있다.

(2) 表皮의 組成

① 一般成分

表皮의 수분은 63%로서 일반어류껍질의 70~90%에 비해서 매우 적은 편이다. 지질은 0.6%로서 적은 편이나 단백질과 회분이 18.3%와 16.9%로 많으며 특히 회분이 많다. 쥐치의 껍질이 단단하고 거칠은 원인이 되기도 한다.

② 表皮의 단백질

表皮의 단백질은 표 8에서와 같이 단백질중 Collagen의 함유량이 10.78%로서 가장 많으

표 7. 表皮의 一般成分

시료채취	수 분	지 질	단 백 질	탄수화물	회 분
4~9월	63	0.62	18.3	1.12	16.9

표 8. 表皮의 단백질 함유량(%)

구 분	生 皮	乾 物
Collagen	10.78	66.7
Ellastin	0.42	2.5
Mucin	0.90	5.5
Albumine Globuline	0.14	0.7
非 단 백 질	3.90	24.6
수 분	83.86	—

나 상어의 13%보다도 적고 牛皮의 31~33%에 비해서는 매우 적다. elastine의 함유량도 0.42%로 매우 적으며 globuline, albumine, mucin 등은 상어나 牛皮의 함유량과 거의 같다.

(3) 組織特性

① 貯藏中 肉蛋白質의 變化

가공원료로서의 쥐치육의 저장성은 표 9에서와 같다. 쥐치육을 −10°C와 −40°C로 40일간 저장했을 때에 −10°C 저장에서는 鹽溶性단백질량이 감소하며 ATP ase활성도 크게 감소하나 −40°C저장에서는 거의 변화가 없다. 加工製品의 품질유지면이나 향상을 위해서는 −40°C로 저장함이 좋다.

② 鮮度變化

쥐치육을 2°C±5°C에서 6일간 보존했을 때의 鮮度變化를 보면 鮮度低下速度가 매우 느리다. 이는 어육 가운데 선도저하속도가 늦은 돌가자미 보다 더 늦다. 즉 ATP의 분해속도가 매우 느리며 Hx의 변화는 6일간 보존에서도 거의 변화가 없다. 또한 더 오랫동안 저장

표 9. 쥐치육의 저장(40일저장)

구분 \ 온도	−10°C	−40°C
鹽溶性단백질	크 게 감 소	거의 변화 없음
ATPase활성	크 게 감 소	거의 변화 없음

해도 NH_3의 양이 15mg/100육으로서 거의 변화가 없다. 이러한 적은 변화는 쥐치의 저장성이 매우 큰 것을 알 수 있다.

③ 煉製品原料로서의 彈力性

쥐치의 단백질조성은 흰살어류와 붉은살어류의 중간에 속한다. 따라서 쥐치육을 채육하여 보통의 흰살어류와 같이 水晒를 했을 때는 彈力이 매우 떨어지므로 alkali水晒를 하여 수용성단백질을 가능한 한 충분히 씻어 내면 보통의 흰살어류와 같은 탄력있는 제품을 얻을 수 있다. 연제품원료로서의 저장조건도 −10°C에서는 쉽게 탄력을 잃으므로 −40°C에서 저장하면 생선원료와 큰차가 없는 좋은 제품을 얻을 수 있다.

燐酸鹽의 첨가는 水晒方法에 관계없이 첨가량이 증가에 따라 jelly강도와 官能的 評點이 떨어진다. 그러나 壓出水分率에서는 燐酸鹽의 첨가가 바람직 하다. setting온도와 시간과의 관계는 setting을 안한 제품보다 30°C 1시간 setting한 것은 jelly강도가 매우 높다. 즉 쥐치로서 연제품을 만들 때는 setting이 매우 중요하다. 그러나 setting안한 제품과 5°C 24시간 setting한 제품을 비교했을 때는 품질에 차이가 없으며 40°C와 60°C로 각각 setting해서 만든 제품을 비교하면 온도가 높을 수록 jelly강도가 떨어진다.

血合肉이 원료에 혼입되였을 때는 혼입이 안되었을 때에 비해서 색깔이 나쁜 것은 물론 食品價値를 손상 하므로 血合肉을 혼입하지 않는 것이 좋다. 또한 고기갈이를 할 때에 잘 갈리지 않아 제품중에 粒狀으로 남아서 食感을 손상하고 外觀도 손상하므로 血合肉은 제거하는 것이 좋다.

④ 건조중 非酵素的 褐變

쥐치를 fillet로 한 뒤에 어육에 대해 5배의 물에 3번 水洗하고 발에 펴서 천일건조 했을 때에 褐變이 가장 심한 것은 水分活性 0.65～0.75에서이며 온도는 높을 수록 심하므로 갈변이 가장 심한 水分活性범위인 0.65～0.75범위가 가장 짧은 시간에 건조되게 하여 건조온도나 저장온도를 가능한 한 낮게 할 필요가 있다.

3. 品質改善

우리나라에서 생산되는 쥐치는 거의 전량이 乾製品으로 加工되어 소비되고 있다.

이 調味乾製品은 保存性 때문에 수분이 적어서 부드럽지 못하고 먹기에 딱딱하다. 일부 roller로 늘려서 만든 늘린포와 고추가루를 調味液에 섞는 등의 방법 등이 있으나 이러한 製品은 극히 적은 양에 불과하다.

농어촌개발공사에서 조사된 바에 의하면 단순한 쥐치포에서 좀더 먹기에 편리하게 가공된 식품으로 기호가 조금씩 바뀌어 가고 있다. 中間水分제품으로 하여 좀더 부드러운 쥐치포를 만들고, 또 좀더 軟하게 만들기 위해서 高周波가열에 의한 膨化쥐치포를 만들고, 魚肉의 변질을 최대한으로 억제하는 진공건조법, 손쉽고 기호에 맞게 언제나 조리가 가능한 fish steak의 제조, 생선단백질의 機能을 제대로 살린 濃縮魚蛋白質 등으로 보다 多樣하고 먹기 좋은 식품으로 만들 수 있어야 한다.

(1) Steak의 제조

머리와 내장을 제거하고 껍질을 벗기고 肉片을 떠서 채육기로 채육한 뒤 肉量에 대하여 중조 0.5%, 식염 1% 및 縮合燐酸鹽 0.2%를 넣고 여기에 일정량의 글루타민산 소—다, 설탕, 고추가루, 후추가루, 마늘가루, nutmeg 등을 첨가하여 고기갈이를 한다. saran 등의 필름에 넣어 저온으로 저장했을 때에 硬度, 凝集力, toughness, jelly강도, 色澤의 변화, 保水力의 변화, pH, TBA값, 텍스튜어, 官能檢査 등 모든 면에서 고기갈이 한 다음 −3～−5°C에서 2일간 저장 하였다가 바로 −35°C에서 凍結저장 하는 것이 제품품질이 가장 좋다. 또한 제품에 大豆蛋白質을 약 5% 첨가해 주면 色澤이 改善되며, 유리 drip의 생성이 억제되고, 脂質酸化에 의한 산폐억제 및 텍스튜어 등이 改善되어 品質改善을 크게 기할 수 있다. 이렇게 만든 steak는 90일까지는 안정

된 품질을 유지할 수 있다.

(2) 乾燥製品

① 凍乾品

쥐치의 머리와 내장을 제거하고 껍질을 벗겨 5mm두께로 fillet를 만들어 2~5°C의 淡水에 2시간 浸漬한 뒤에 −10°C에서 10시간 緩慢동결한다. 상자형 열풍건조기에서 건조기내의 온도 56°C, 풍속 1m/sec로 2시간씩 5회 반복하여 건조, 수분 함유량이 18~23%가 될 때까지 건조한다. 이렇게 만들었을 때에 收率은 10.2%가 되며 複水性은 공기중에서도 비교적 안정상태이며 TBA값은 60일 이내에서는 공기중에서의 것이 질소포장에 비해서 약간 높으나 60일이 지나면 큰 차이가 없다. 그러나 褐變에서는 질소가스를 충전하여 포장한 것이 공기충전 포장한 것 보다 안정하며 저장온도에서는 상온에서 보다 낮은 온도에서 저장하는 것이 좋다. 맛, 냄새, 텍스튜어 등을 보면 市販 동결명태와 쥐치의 天日乾燥 제품에 비해서 좋은 제품이 된다.

② 高水分調味乾製品

쥐치의 껍질을 벗기고 머리와 내장을 제거한 뒤에 fillet로 하여 粉末調味料 (설탕 5%, sorbitol 10%, 소금 2%, 글루타민산소다 1.5%, 핵산조미료 0.2% 외에 牛肉香料, 후추가루, 훈제향료등)을 plastic그릇 속에서 뿌려 5°C에서 15시간 스미게 한다. 스미게 하는 동안에 탈수가 되므로 대발 위에서 水切한 뒤에 열풍건조기에서 40°C로 건조한다. 積層필림袋에 넣어 진공포장한 뒤에 湯中에서 80°C로 40분간 가열하고 流水中에서 急冷한다.

수분의 변화는 低水分인 26~29%의 것은 110일이 지나면 20~23%로 감소하며 40~46%의 것은 90일이 지나면 35~40%로 감소한다. 두 제품중 高水分제품인 40~46%의 것은 부드럽고 텍스튜어도 좋으며 低水分제품인 26~29%의 것에 비해서 褐變도 적게 일어난다. 고추를 첨가한 것은 細菌이 조금 검출되나 그 외의 것은 細菌도 전혀 없다. 관능검사에서도 低水分製品 보다는 高水分제품이 훨씬 더 좋은 반응을 나타낸다. 또한 高水分제품이 EPA와 DHA와 같은 고도불포화지방산의 안정도가 높은 것은 쥐치건조제품의 가치를 향상시키는 결과가 되기도 한다.

(3) 濃縮蛋白質

쥐치를 머리와 내장, 껍질을 제거하고 fillet로 한 뒤에 채육기로 채육한다. 어육량 5배의 0.5%탄산수소나토륨용액으로 4번 씻는다. 원심분리기로 탈수한 뒤에 chopping한다. 탄산수소나트륨과 구연산을 사용하여 pH7.4~7.8이 되게 조절한다. 소금을 肉重量의 약 1%첨가 하고 혼합하여 고기풀이 된 肉을 압축기를 통해서 5~10°C의 저온 ethyl alcohol을 3배량을 넣은 탱크중에 넣어 15분간 침지 교반한다. 고기풀은 압축기를 통하여 ethyl alcohol중에서 응고시킨다. 응고 후 다시 이것을 압축기를 통해서 ethyl alcohol 탱크에 15분간 침지 교반하면 顆粒狀으로 된다. ethyl alcohol을 제거하고 나머지육을 30°C에서 건조하면 제품이 된다. 제품의 수분은 9.7%, 단백질 85%, 지질은 0.2% 이하이고 收率은 13.7% 정도이다. 필수 amino acid는 쇠고기에 비해서도 손색이 없다. 물에 잘 膨潤하며 수용액을 가열했을 때에 gel형성능력도 좋으므로 연제품, 기타, 食品加工素材로도 利用이 可能하다. 수분의 함유량이 적고 지질의 함유량도 적으므로 보존성도 좋으며 냄새도 거의 없고 맛도 없으므로 嗜好에 맞는 料理를 할 수 있는 利點도 있다. 연제품의 제조 때는 50%까지도 첨가할 수 있으며 麵에는 7% 정도, 빵에는 10% 정도까지는 혼합해도 좋은 제품을 얻을 수 있다.

(4) 發泡乾燥製品

쥐치의 껍질을 벗기고 채육하여 충분한 물로 2회 水晒하여 원심분리기로 탈수한 것을 기본원료로 한다. 냉동저장 하기 위해서는 水晒脫水한 고기풀에 중합인산염, sorbitol, 설탕 등을 균일하게 섞어 20분간 고기갈이를 하여 냉동 pan에 담아 급속동결하여 −40°C의

냉동실 속에 보관한다. 생선원료의 고기풀에는 소금, sorbitol, 중조, 감자전분, gluconoδ-lactone 등을 가해서 고기갈이를 한다. 냉동고기풀의 경우는 소금, sorbitol 등을 적당히 조절한다. 고기갈이가 끝나면 1cm정도의 두께로 均一하게 하되, 크기는 적당히 만들어 전자렌지에 넣어 약 3분간 가열한다. 가열할 때의 수분함유량은 너무 많으면 膨化는 잘 되나 식은 뒤에 쭈그러 들며 수분이 적으면 식은 뒤에 쭈그러 들지는 않으나 표면이 거칠고 너무 바스락거린다. 수분 함유량은 전분의 첨가량에 따라 다르나 55~60%가 적당하며 첨가하는 전분은 20%정도 일 때에 좋은 제품이 된다. 고기갈이시간에 대해서도 쥐치육의 gel 형성능력이 약하기 때문에 20분이상 약간 많이 갈아 주는 것이 좋은 제품을 만들 수 있다.

(5) 魚 膾

形態가 바르고 新鮮한 것을 깨끗히 씻은 뒤 外皮를 벗기고 내장, 특히 간장 등이 섞이지 않게 얇은 칼로 살만 뜬다. 이때 內皮는 벗기지 않는 것이 좋다. 내장이 약하므로 세게 누르거나 작업시간이 길어서는 안되며 고기살을 뜬 뒤에 물로 씻지 않아야 한다. 물로 씻으면 비린내가 나고 맛이 없어진다. 동결된 고기는 낮은 온도에서 解凍한 뒤에 調理를 하면 감칠맛이 더 난다. 우리나라 고유의 초장회로 하는 것 보다는 맛이 좋은 진간장에 조금만 적시어 먹는 것이 좋다. 생강이나 와사비를 진간장에 섞어 먹으면 회맛을 돋우나 미리 섞는 것보다는 따로 분리시켜 두었다가 먹을 때 섞어 먹으면 香을 살릴 수 있다. 그밖에도 귤즙이나 마늘을 갈아 첨가하면 좋은 맛을 낼 수 있다.

紫蘇, 여뀌(蓼), 무우 등을 회에 곁드리면 회맛을 돋군다. 생선회를 먹는 것은 살아있는 효소를 섭취할 수 있으며 調理할 때 손실되는 Vitamin 특히 B그룹의 Vitamin을 전량, 신선한 상태로 섭취할 수 있다. 또한 단백질과 지질 등의 가열이나 건조에서 비롯되는 영양학적 손실도 방지된다.

(6) 기타 利用

① 皮膠製造

쥐치포를 만들기 위해서 採肉한 뒤의 廢棄物에서 뼈와 지느러미까지를 포함 한 껍질을 가볍게 水洗하여 물을 빼고 5%石灰水에 1주야 浸漬한 뒤에 3~4번 깨끗이 씻는다. 다시 1/20로 희석한 염산(약 1.5%)용액에 약 30분간 浸漬한 뒤에 中性이 될 때까지 水洗한다. 물에 膨潤狀態의 原料 약 2倍의 물을 가해서 천천히 온도를 올려 85~90°C에서 2시간 정도 추출한다. 추출액이 식기전에 여과하면 투명한 淡黃色의 액체 jellatin이 된다. 액체 jellatin을 10°C로 식히면 고체상의 jellatin이 되므로 1cm두께로 절단하여 冷風건조하여 제품화한다. 이렇게 만들어진 제품은 수율이 약 6.3% 정도이며 jelly의 응고점, 융해점은 市販하는 食用魚肉에 비해서 약간 떨어지나 jelly 강도는 상당히 좋은 편이며 접착력도 좋은 제품이 된다.

② 油脂의 利用

건조제품의 가공을 위해 채육하고 나머지의 廢棄物인 간장, 머리, 내장 등에 함유된 지질은 廢棄物로 사료를 만들 때의 부산물로서 상당량이 생산되고 있다. 廢棄物에서 採油되므로 褐色이며 可溶性단백질과 많은 양의 여러 불검화물, 많은 양의 수분 등을 함유하고 있다. 酸性白土로서 不純物을 제거하고 alkali 精製한 뒤에 遠心탈수하면 식용까지도 가능한 깨끗한 油脂를 얻을 수 있다. 다만 흰살어류이면서 고도불포화지방산의 함유량이 많으므로 정제 및 보존에 유의하여야 한다.

③ eicosapentaenoic acid(EPA)

쥐치의 脂質中에는 EPA의 함유량이 매우 높다. EPA는 血中 中性脂質의 低下作用, 血中 총 cholesterol의 低下作用, 血小板의 凝集 및 粘着性의 低下作用, 血中의 HDL cholesterol의 증가, 赤血球의 變形作用이 있다. EPA가 흰살어류 이면서 붉은살어류에 가까워 쥐치지질에도 함유량이 많다. EPA는 산화되기 쉬우므로 濃縮할 때에 불활성까스 등으로 산

소와의 접촉이 되지 않게 하여야 하며 藥用으로는 soft jellatin capsul에 넣어 酸化를 방지한다. capsul로 해도 오랫동안 보존하면 酸化가 되므로 tocopherol과 같은 천연산화방지제를 첨가하면 보존이 가능하다.

④ 뼈

쥐치뼈는 비교적 부드러워 식용이 가능하다 쥐치포를 만들기 위해서 채육을 하고 나 廢棄部分의 머리를 잘라내고 내장을 제거한 뒤에 옅은 소금물로 깨끗하게 씻어 말린다. 가능한한 충분히 말리면 상품이 되며 이를 가정에서 먹을 때에는 기름에 튀긴다. 술안주로 좋으며 단체급식 때의 Ca공급원으로서 매우 유용하다. 말릴 때에 약간의 조미료를 첨가하면 더욱 효과적이다.

4. 맺는말

흔히들 우리는 자원이 없다고 한다. 수산자원이 남획으로 감소되어 가공공장이 문을 닫게 되었다고 울상을 한다.

그러면서도 쥐치육을 채육하고 나머지 내장과 뼈, 지느러미 등으로 사료를 가공하는 과정에서 가장 중요한 蛋白質을 搾液으로 버려져 왔다. 어렵게 얻은 자원을 버려왔던 것이다. 비싼 원료로 제품을 만들어도 팔리지 않는다 하나 20여년전 처음으로 만들었을 때와 똑 같은 방법으로 만들어졌기 때문에 하루가 다르게 급변하는 기호에 따라가지 못해 차츰 쥐치포에서 멀어져 가고 있기 때문이다.

딱딱하고 질긴 것을 부드럽게 만들고 뼈가 섞이지 않게, 채육할 때에 주의해서 채육해야 하며, 색깔을 좋게 하기 위해서 혈합육의 혼입을 방지하며, 달지 않은 첨가제로 윤택과 촉감을 개선하며, 완성된 쥐치포 및 제품의 포장지 선택을 잘해서 포장을 철저히 하고, 저장시에는 저장온도를 낮추어 주므로서 품질의 劣化를 방지한다.

아직까지 어패류는 축육에 비해서 수배내지는 수십배나 싸다. 크기와 질이 문제가 되는 공산품 보다도 품질의 중요성이 요구되는 것이 식품이다. 식품은 국민보건에 직접적인 영향을 주기 때문이다.

품질을 개선하여 고급화 하므로서 누구나가 즐겨 먹을 수 있는 쥐치 가공품을 만듬으로서 소비의 증대를 기하고 부가가치를 높여 생산성을 향상시켜 나가야 할 것이다.

農畜産物 輸入에 부과금 검토

——햄, 베이컨, 소시지등 87년부터 실시——

정부는 내년부터 수입을 자유화 하기로 예시된 농수축산물 36개 품목가운데 햄, 베이컨, 소시지, 옥수수, 대두등 15개 농축산물에 대해 87년부터 수입부과금을 물릴 것을 검토중이다.

최근 관계당국에 따르면 정부는 싼 값의 외국산 농축산물이 대량으로 수입될 경우 국내 농축산업이 크게 위협받을 것으로 우려하여 국내 농업보전을 위해 품목별로 일정한 가격수준을 정하고 수입품의 가격이 수준을 밑돌경우 수입부과금을 징수, 국산품의 가격을 지지하는 한편 징수한 부과금은 각종 기금에 돌려 생산장려금으로 투자할 계획이다.

정부는 이를 위해 금년중으로 농촌경제연구원과 농협등이 합동으로 세부지침을 마련하여 관계부처와 협의를 거쳐 87년부터 실시할 것을 검토중이다.

이 제도를 도입할 경우 영농규모의 차이등 구조적 요인으로 관세율만으로 보호가 어려웠던 국내 농산물을 보호하게 되고 현가격 수준에서 보호가격을 설정할 경우 장래에 대한 물가안정에 기여할 뿐더러 수입에 따른 차액으로 농업생산 기반확충에 투자가 가능한 것으로 관계자들은 분석하고 있다.

수입부과금 대상으로 검토되고 있는 품목을 햄, 소시지, 쇠고기 및 돼지고기 통조림, 양고기 통조림, 가금류 통조림, 귀리, 호밀 메슬린 두우럼의 밀, 기타 밀등이다.